

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. <sup>5</sup> H04B 1/69	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특1998-018475 1998년 06월 05일
(21) 출원번호	특1997-037760	
(22) 출원일자	1997년 08월 07일	
(30) 우선권주장	96-223286 1996년 08월 07일 일본(JP)	
(71) 출원인	마쓰시타 덴키 산교주식회사 모리시타 요오이찌	
(72) 발명자	일본 오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006 미야 카즈유키	
(74) 대리인	일본 가와사키 아사오쿠 가미야사오 1132-22 이병호, 최달용,	

심사청구 : 있음

(54) 통신 시스템 및 통신장치

요약

이동국 및 기지국을 포함하는 통신 시스템이 제안되어 있다. 상기 이동국은; 제 1 수신 및 송신부와; 상기 수신된 제 1 CDMA SIG의 제 1의 희망파 성분의 전력을 검출하기 위한 검출부; 송신될 제 2 CDMA SIG의 송신 전력 및 수신 전력 사이의 관계를 기억하기 위한 테이블; 상기 수신된 제 1 CONT SIG를 복조 시키고 또한 CDMA SIG를 희망파로 검출하기 위한 복조부; 상기 검출된 CONT SIG에 따라서 상기 관계를 보상하기 위한 보상부 및; 상기 보상 테이블 및 수신 전력을 통하여 얻어진 상기 전력에 따라서 판정된 송신 전력을 제어하기 위한 CONT부를; 포함하고 있다. 상기 기지국은; 제 2 수신 및 송신부; 상기 수신된 제 2 CDMA SIG의 제 2의 희망파 성분의 전력을 반복적으로 검출하기 위한 전력 검출부; 평균을 얻도록 상기 반복적으로 검출된 전력을 평균화시키기 위한 평균부; 상기 평균 및 주어진 값 사이의 에러에 따라서 상기 CONT SIG를 발생시키기 위한 CONT SIG 발생부로; 구성된다. 상기 관계는 송신 전력의 범위 내에서 혹은 상기 수신 전력의 범위 내에서 보정된다.

도표

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 제 1 실시예의 송신 전력 제어 회로에 대한 블록 선도.
- 도 2는 도 1에 도시된 송신 전력 판정 회로(104)에서의 전력 제어 테이블을 도시하는 도표.
- 도 3은 제 1 내지 제 3 실시예에 따른 통신 장치에 대한 블록 선도.
- 도 4는 제 2 실시예의 송신 전력 제어 회로에 대한 블록 선도.
- 도 5는 제 2 실시예에서 송신 전력 제어 테이블의 보상을 예시하는 도표.
- 도 6은 제 3 실시예에 대한 송신 전력 제어 회로에 대한 블록 선도.
- 도 7은 제 3 실시예에서 송신 전력 제어 테이블의 보상을 예시하는 도표.
- 도 8은 제 4 실시예의 송신 전력 제어 신호 발생부에 대한 블록 선도.
- 도 9는 에러를 얻는 것을 예시하는 제 4 실시예의 도표.
- 도 10은 제 4 내지 제 6 실시예에 따른 통신 장치의 블록 선도.
- 도 11은 제 5 실시예의 송신 전력 제어 신호 발생부에 대한 블록 선도.
- 도 12는 에러를 얻는 것을 예시하는 제 5 실시예의 도표.
- 도 13은 제 6 실시예의 송신 전력 제어 신호 발생 회로에 대한 블록 선도.
- 도 14는 제 7 실시예의 통신 시스템에 대한 블록 선도.
- 도 15는 제 7 실시예의 통신 장치에 대한 타이밍 차트.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

101 : 상관 검출 출력

- 102 : 수신 전력 계산 회로
- 103 : 초기 설정값 기억 회로
- 104 : 송신 전력 판정 회로
- 105 : sc 비트
- 106 : 보상 회로
- 107 : 송신 전력 설정값

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

##### 발명의 배경

###### 1. 발명의 분야

본 발명은 송신 전력 제어 회로를 가진 통신 장치, 송신 전력을 판정하는 테이블을 보상하여 제어 신호를 발생하는 제어 신호 발생 회로를 가진 통신 장치, 및 송신 전력이 제어되는 통신 시스템이 관한 것이다.

###### 2. 종래 기술의 설명

송신 전력 제어 회로를 가진 통신 장치는 일본 특허 출원 공개 공보 6-13956호에 공개되어 있다. 이와 같은 종래 기술의 통신 장치에 있어서, 송신 전력은 수신된 파일럿 신호의 전력에 따라서 판정된다. 이 파일럿 신호는 이동 유닛에 의해서 검출되고 그 이동 유닛의 송신 전력을 추정하는데 사용된다. 제어되는 송신 전력과 함께 스펙트럼 확산 통신 장치도 또한 일본 특허출원 공개 공보 제 08032513A 호에 공개되어 있다. 이와 같은 종래 기술의 스펙트럼 확산 통신 장치에 있어서, 기지국의 송신 전력은 이동 유닛으로부터 검출된 제어 비트에 따라서 판정된다.

CDMA 시스템을 사용하는 이동 유닛 통신에서 송신 전력을 제어하는데는 2개의 타입, 즉, 수신 신호의 검출된 전력에 따라서 이동 유닛에 의해 행한 개루프 제어와, 제어 신호를 기지국으로 부터 이동국으로 피드백하여 행한 폐루프 제어가 있다.

토모히로 도이 및 마모루 사와하시(Tomohiro Doi and Mamoru sawahashi)가 전자, 정보 통신 공학 학회, 신학기보(TECHNICAL REPORT OF IEICE), A.P94-75, RCS94-99(1994-10), 제 63 쪽 - 68 쪽에, DS/CDMA의 간섭 전력을 사용함으로써 전력 제어법을 제안하였다. 신호 대 간섭-플러스-노이즈 전력비(SINR)가 페루프 제어 방법을 제공하기 위해 기지국으로 부터 이동 유닛으로 송신 전력 제어 비트(TPC bit)를 통하여 기지국에 일정한 값으로 유지되도록 하기 위하여 이동 유닛에서의 송신 전력이 제어된다. 이동 유닛은 데이터 프레임에 주기적으로 삽입된 TPC 비트에 따라서 송신 전력을 증가시키거나 또는 감소시킨다.

##### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

내용 없음.

##### 발명의 구성 및 작용

본 발명의 목적은 개선된 통신 장치 및 개선된 통신 시스템을 제공하는데 있다.

본 발명에 따르면, 제 1 통신 장치가 제공되며, 상기 통신 장치는 : 제 1 CDMA 무선파 신호를 수신하고, 그 제 1 CDMA 무선파 신호로부터 제어 신호를 구비하는 희망파 성분을 검출하고, 제 2 CDMA 무선파 신호를 송신하는 안테나를 가진 수신 및 송신부와; 검출된 희망파 성분의 전력을 검출하는 검출부와; 검출된 전력과 송신될 제 2 CDMA 무선파 신호의 전력간의 관계, 그 관계의 보상을 구비하는 제어 신호를 기억하는 테이블부와; 검출된 희망파 성분을 복조하고, 복조 데이터를 출력하고, 검출된 희망파 성분으로부터 제어 신호를 검출하는 복조 및 검출부와; 검출된 제어 신호에 따른 관계를 보상하는 보상부와; 보상된 관계에 따라서 송신될 제 2 CDMA 무선파 신호의 실제 전력을 판정하는 판정부와; 그 실제 전력에 따라서 제 2 CDMA 무선파 신호의 송신 전력을 제어하는 송신 전력 제어부를 포함한다.

상기 제 1 통신 장치는 : 검출된 전력을 표본화하고 기억하는 표본화 및 기억부와; 기억된 검출 전력에 따라서 검출된 전력의 범위의 부분을 판정하는 보상 범위 판정부를 더 포함하며, 상기 보상부는 그 관계를 그 범위내로 보상한다.

제 1 통신 장치에 있어서, 상기 보상부는 허용 범위 데이터를 수신하는 허용 데이터 수신부를 포함하고, 상기 보상부는 그 관계를 수신된 허용 범위 데이터에 따라서 송신될 제 2 CDMA 무선파 신호의 전력의 허용 범위내로 보상한다.

본 발명에 따르면, 제 2 통신 장치가 제공되며, 상기 통신 장치는 제어 신호를 구비하는 제 1 CDMA 무선파 신호를 송신하고, 제 2 CDMA 무선파 신호를 수신하고, 그 제 2 CDMA 무선파 신호로부터 희망파 성분을 검출하는 안테나를 가진 송신 및 수신부와; 수신된 제 2 CDMA 무선파 신호의 희망파 성분의 전력을 반복적으로 검출하는 전력 검출부와; 그 반복적으로 검출된 전력을 평균하여 평균값을 얻는 평균부와; 상기 평균값과 목표 값간의 에러를 얻고 그 에러를 소정의 값으로 보상하는 보상부와; 그 에러가 그 소정의 값을 초과할 때, 제어 신호를 발생하는 제어 신호 발생부를 포함한다.

본 발명에 따르면, 제 3 통신 장치가 제공되며, 상기 통신 장치는 : 제어 신호를 구비하는 제 1 CDMA 무선파 신호를 송신하고, 제 2 CDMA 무선파 신호를 수신하고, 그 제 2 CDMA 무선파 신호로부터 희망파 성분 및 간섭파 성분을 검출하는 안테나를 가진 송신 및 수신부와; 그 희망파 성분의 제 1 전력을 검출하는 제 1 전력 검출부와; 그 검출된 간섭파 성분의 제 2 전력을 검출하는 제 2 전력 검출부와; 그 검출된 제 1 및 제 2 전력으로부터 신호 대 간섭 전력비를 연산하는 연산부와; 그 신호 대 간섭 전력비와 목표값간의 에러를 얻고 그 에러를 소정의 값과 비교하는 비교부와, 그 에러가 소정의 값을 초과할 때, 제어 신호를 발생하는 제어 신호 발생부를 포함한다.

본 발명에 따르면, 제 4 통신 장치가 제공되며, 상기 통신 장치는 : 제어 신호를 구비하는 제 1 CDMA 무선파 신호를 송신하고, 제 2 CDMA 무선파 신호를 수신하는 안테나를 가진 송신 및 수신부와; 그 수신된 제 2 CDMA 무선파 신호로부터 에러율을 검출하는 에러율 검출부와; 그 에러율과 목표값간의 에러를 얻고 그 에러를 소정의 값과 비교하는 비교부와; 그 에러가 소정의 값을 초과할 때, 제어 신호를 발생하는 제어 신호 발생부를 포함한다.

본 발명에 따르면, 통신 시스템이 제공되며, 상기 통신 시스템은 다수의 이동국과 기지국을 포함한다. 각각의 이동국은 : 제 1 CDMA 무선파 신호를 수신하고, 제어 신호를 구비하는 제 1 희망파 성분을 검출하고, 제 2 CDMA 무선파 신호를 송신하는 제 1 안테나를 가진 송신 및 수신부; 그 수신된 제 1 CDMA 무선파 신호의 제 1 희망파 성분의 전력을 검출하는 검출부와; 그 검출된 전력과 송신될 제 2 CDMA 무선파 신호의 전력간의 관계, 그 관계의 보상값을 표시하는 제어 신호를 기억하는 테이블부와; 그 수신된 제 1 희망파 성분을 복조하여 복조 데이터를 출력하고, 그 수신된 제 1 희망파 성분으로부터 제어 신호를 검출하는 복조 및 검출부와; 그 검출된 제어 신호에 따른 관계를 보상하는 보상부와; 그 보상된 관계에 따라서 송신될 제 2 CDMA 무선파 신호의 실제 전력을 판정하는 판정부와; 실제 전력에 따라서 제 2 CDMA 무선파 신호의 송신 전력을 제어하는 송신 전력 제어부를 포함한다.

상기 기지국은 : 제어 신호를 구비하는 제 1 CDMA 무선파 신호를 송신하고, 제 2 CDMA 무선파 신호를 수신하고, 그 제 2 CDMA 무선파 신호로부터 제 2 희망파 성분을 검출하는 제 2 안테나를 가진 송신 및 수신부와; 그 수신된 제 2 CDMA 무선파 신호의 제 2 희망파 성분의 전력을 반복적으로 검출하는 전력 검출부와; 그 반복적으로 검출된 전력을 평균하여 평균값을 얻는 평균부와; 그 평균값과 목표값간의 에러를 얻어 그 에러를 소정의 값과 비교하는 비교부와; 그 에러가 소정의 값을 초과할 때, 제어 신호를 발생하는 제어 신호 발생부를 포함한다.

통신 시스템에 있어서, 각각의 이동국은 : 검출된 전력을 표본화하고 기억하는 표본화 및 기억부와; 그 기억된 검출 전력에 따라서 그 검출된 전력의 범위의 일 부분을 판정하는 보상 범위 판정부를 더 포함하며, 상기 보상부는 그 관계를 그 범위내로 보상한다.

통신 시스템에 있어서, 보상부는 허용 범위 데이터를 수신하는 허용 범위 데이터 수신부를 포함하여, 그 관계를 수신된 허용 범위 데이터에 따라서 송신될 제 2 CDMA 무선파 신호의 전력의 허용 범위내로 보상한다.

본 발명의 목적 및 특징은 첨부 도면을 참조하여 취해진 이하의 상세한 설명으로 부터 보다 쉽게 알 수 있다.

#### [제 1 실시예]

도 1은 제 1 실시예의 송신 전력 제어 회로에 대한 블록선도이다.

상관 검출 출력(101)은 수신 전력 계산 회로(102)에 공급된다. 수신 전력 계산 회로(102)는 안테나에서 희망파 성분의 수신 전력을 계산한다. 계산된 수신 전력은 송신 전력 판정 회로(104)에 공급된다. 송신 전력 판정 회로(104)는 전력 온 상태 또는 리셋 개시 상태로 그속에 구비된 전력 제어 테이블을 통하여 초기 설정값 기억 회로(103)로부터 초기 설정값에 따라서 계산된 수신 전력으로부터 송신 전력 설정값(107)을 판정한다. 통신 중, 즉, 정상 상태 시에, 보상 회로(106)는 수신 전력 및 송신 전력간의 관계를 나타내는 송신 전력 테이블을 보상하는 것을 표시하는 제어 비트(이하, sc 비트라 칭함)에 따라서 송신 전력 판정 회로(104)에 기억된 전력 제어 테이블을 통하여 계산된 수신 전력에 따라서 송신 전력 설정값을 판정한다. 만약, 수신계에서 AGC 회로 등과 같이, 상관 검출 전에 레벨 조정이 행해진다면, 수신 전력 계산 회로(102)는 상관 검출 출력(101)에 부가하여 AGC 이득에 따라서 수신 전력을 계산한다. sc 비트는 복조 결과로부터 검출된다.

도 2는 도 1에 도시된 송신 전력 판정 회로(104)내의 전력 제어 테이블을 도시하는 도표이다. sc 비트에 의해 송신 전력을 감소시키는 것을 표시할 때, 보상 회로(106)는 감소하는 방향으로 전력 제어 테이블(201)을 보상하며, 따라서, 수신전력의 전체 범위에 대하여 감소된 송신 전력과 함께 보상된 전력 제어 테이블(202)이 얻어진다. 1 펄스의 sc 비트에 응답하여 보상량은 sc 비트 또는 대안적으로 데이터에 의해 판정되어, 그 보상 회로(106)내에 기억된 데이터가 판정된다.

도 3은 송신 전력 제어부를 구비하는 제 1 실시예의 통신 장치에 대한 블록 선도이며, 상기 송신 전력 제어부는 또한 제 2 및 제 3 실시예와 관련된다. 이동 유닛과 같은 제 1 실시예의 통신 장치는 안테나(301), 듀플렉서(302), 수신부(320), 송신 전력 제어 회로(310), 및 송신부(321)를 포함한다.

안테나(301)는 sc 비트를 구비하는 제 1 CDMA 무선파 신호(316)를 수신하고 제 2 CDMA 무선파 신호(317)를 송신한다. 듀플렉서(302)는 제 2 CDMA 무선파 신호와 함께 수신된 제 1 CDMA 무선파 신호를 듀플렉스한다. 수신부(320)는 수신된 제 1 CDMA 무선파 신호를 제어된 이득으로 증폭하고 이득의 데이터를 송신 전력 제어 회로(310)에 공급하는 AGC 회로(303), PN 코드를 발생하는 PN(pseudo noise) 코드 발생기(304), AGC 회로(303)로부터의 제 1 CDMA 무선파 신호와 PN 코드 발생기(304)로부터의 PN 코드간의 상관을 검출하고, 희망파(101)로서 상관 결과를 출력하는 상관 검출 회로(305); 상관 결과를 복조하고, sc 비트를 구비하는 복조 데이터(308)를 출력하는 복조 회로(307); 복조 데이터(308)로부터의 sc 비트를 검출하고, 그것을 송신 전력 제어 회로(310)에 공급하는 sc 비트 검출기(309)를 구비한다.

송신부(321)는 제 2 PN 코드를 발생하는 PN 코드 발생기(313), 송신데이터를 제 2 PN 코드로 스펙트럼

확산시키기 위한 스펙트럼 확산 회로, 상기 스펙트럼 확산 회로(314)의 출력을, 송신 전력 제어 회로(310)로 부터의 송신 전력 설정값에 따라서 제어된 송신 전력으로 증폭시키는 전력 증폭기(315)를 구비한다. 증폭된 송신 데이터는 듀플렉서(302)에 공급되고, 제 2 CDMA 무선파 신호(317)로서 안테나(301)에 의해 송신된다.

AGC 회로(303)는 수신된 제 1 CDMA 무선파 신호를 일정한 세기를 갖도록 제어된 이득으로 증폭하고, 이득의 데이터, 즉, AGC 이득 데이터를 송신 전력 제어회로(310)에 공급한다. PN 코드 발생기(304)는 상기 통신 장치에 할당된 PN 코드를 발생한다. 상관 검출 회로(305)는 AGC 회로(303)로 부터의 제 1 CDMA 무선파 신호와 역 스펙트럼 확산을 달성시키기 위한 PN 코드 발생기(304)로 부터의 PN 코드간의 상관을 검출하고, 그 상관 결과를 희망파 성분으로서 출력한다. 복조 회로(307)는 상관 결과를 복조하고, 반송파 제거 처리 및 에러 정정 처리를 달성하고, sc 비트를 구비하는 복조 데이터(308)를 출력한다. sc 비트 검출기(309)는 주기적으로 송신되는 sc 비트를 검출한다. sc 비트(105)는 데이터 프레임의 소정의 부분으로 데이터 프레임에 구비되어, 그 sc 비트를 송신 전력 제어 회로(310)에 공급한다.

보상에 관해서는 온도 특성, 트래픽 변동 등에 기인한 변동을 추종하도록 sc 비트(105)에 응답하여 전력 제어 테이블(201)의 보상이 달성되는데 충분하다. 그러므로, sc 비트(105)에 의한 제어 사이클(이하, sc 비트 사이클이라 칭함)T1이 수신 전력에 따라서 페이딩 변동용으로 제공된 송신 전력을 제어하는 제어 사이클 T2 보다도 현저하게 긴(T1T2) 사이클이라는 것은 명백하다. 그러므로, sc 비트는 저속 수반 채널(SACCH)에 송신된다. 바꿔말해서, 제어 사이클 T1은 종래의 페루프 제어법의 송신 사이클보다도 길다.

언급한 바와 같이, 제 1 실시예의 통신 장치에서, 송신 전력은 개루프 제어법으로서 전력 제어 테이블을 통하여 계산된 수신 전력에 따라서 페이딩 변동을 위해 제어된다. 부가적으로, 전력 제어 테이블은 제어 신호, 즉, 기지국으로 부터 주기적으로 송신된 sc 비트에 따라서 트래픽 변동을 위해 보상되는데, 상기 sc 비트에 의한 송신 전력 제어법의 제어 사이클 T1은 상기 계산된 수신 전력의 제어 사이클보다도 길다.

#### [제 2 실시예]

도 4는 도 3에 도시되어 있는 제 2 실시예의 송신 전력 제어 회로(410) 및 제 3 실시예의 통신 장치(400)에 대한 블록 선도이다. 도 5는 제 2 실시예에서 송신 전력 제어 테이블의 보상을 예시하는 도표이다. 제 2 실시예의 통신 장치(400)는 상기 제 1 실시예의 것과 거의 동일한 구조 및 동작을 갖는다. 수신 전력 기억 회로(406)와 보상 범위 판정 회로(407)가 더 제공되는 것과, 보상 회로(408)가 송신 전력 판정 회로(104)내의 전력 제어 테이블을 제어된 보상 범위로 보상하는 것만이 다른 점이다.

수신 전력 계산 회로(102)는 안테나에서 희망파 성분의 수신 전력을 계산한다. 계산된 수신 전력은 송신 전력 판정 회로(104)에 공급된다. 송신 전력 판정 회로(104)는 전력 온 상태 또는 리셋 개시 상태로 있는 전력 제어 테이블을 통하여 초기 설정값 기억 회로(103)로 부터의 초기 설정값에 따라서 계산된 수신 전력으로 부터 송신 전력 설정값(405)을 판정한다. 통신 중에, 즉, 정상 상태에서, 보상 회로(408)는 수신 전력과 송신 전력간의 관계를 나타내는 송신 전력 테이블을 보상하는 것을 표시하는 sc 비트에 따라서 송신 전력 판정 회로(104)내에 기억된 전력 제어 테이블을 보상한다. 송신 전력 판정 회로(104)는 보상된 전력 제어 테이블을 통하여 계산된 수신 전력에 따라서 송신 전력 설정값(405)을 판정한다. 수신계에서 AGC 회로 등과 같은 상관 검출 전에 레벨 조정이 달성된다면, 수신 전력 계산 회로(102)는 상관 검출 출력(101)에 부가적으로 AGC 이득에 따라서 수신 전력을 계산한다.

수신 전력 계산 회로(102)는 안테나(301)에서 희망파 성분의 수신 전력을 계산한다. 계산된 수신 전력은 송신 전력 판정 회로(104)에 공급된다. 송신 전력 판정 회로(104)는 전력 온 상태 또는 리셋 개시 상태로 있는 전력 제어 테이블(201)을 통하여 초기 설정값 기억 회로(103)로 부터의 초기 설정값에 따라서 계산된 수신 전력으로부터 송신 전력 설정값(405)을 판정한다. 통신 중에, 수신 전력은 표본화 구간을 가진 수신 전력 기억 회로(406)에 기억된다. 보상 범위 판정 회로(407)는 도 5에 도시된 바와 같이, 기억된 수신 전력 기억 회로(406)로 부터의 수신 전력 분포(501)를 얻는다. 보상 범위 판정 회로(407)는 수신 전력 분포(501 또는 504)를 분석하고, 각각의 섹션(sections)에서 수신 전력 값의 발생(occurrences)의 주파수 (소정 구간마다 수회)가 비교적 고 주파수인 섹션(509)을 판정한다. 페이딩에 기인한 변동이 느리다면, 수신 전력 분포(501)가 제공된다. 이 때, 보상 범위 판정 회로(407)는 주파수가 고주파수인 섹션(509)으로 부터 보상 범위(507)를 판정한다. 보상 회로(408)는 전력 제어 테이블을, sc 비트(105)에 응답하여 보상 범위(507)내의 송신 전력값으로 보상한다. 송신 전력 판정 회로(104)는 보상된 전력 제어 테이블(503)에 따라서 송신 전력 설정값(405)을 판정한다. 증폭기(315)는 스펙트럼 확산 송신 데이터를, 송신 전력 제어 회로(410)로 부터의 송신 설정값(405)으로 제어된 송신 전력으로 증폭시킨다.

만약, 페이딩에 기인한 변동이 고속이라면, 수신 전력 분포(504)가 제공되며, 페이딩에 기인한 변동이 전체 수신 전력 범위에 걸쳐 일어난다. 이때, 보상 범위 판정 회로(407)는 수신 전력값의 주파수가 다른 섹션 보다 비교적 높은 섹션이 없는 보상 범위(508)를 판정한다. 보상 회로(408)는 sc 비트(105)에 응답하여 보상된 보상 범위(508)내의 송신 전력값으로 전력 제어 테이블을 보상한다. 송신 전력 판정 회로(104)는 보상된 전력 제어 테이블(506)에 따라서 송신 전력 설정값을 판정한다. 증폭기(315)는 스펙트럼 확산 송신 데이터를, 송신 전력 제어 회로(410)로 부터 송신 설정값(405)으로 제어되어 있는 송신 전력으로 증폭한다.

언급한 바와 같이, 제 2 실시예의 통신 장치는 제 1 실시예에 따른 제어에 부가적으로 페이딩에 기인한 변동 속도에 따라서 송신 전력을 적응적으로 제어하도록 분석하여 표본화되고 기억된 수신 전력에 따라서 송신 전력을 제어한다. 수신 전력 분포를 얻기 위한 주기는 기지국에서 sc 비트를 판정하기 위한 주기와 일치하거나 또는 불일치한다.

#### [제 3 실시예]

도 6은 제 3 실시예의 송신 전력 제어 회로(610)의 블록선도이고, 제 3 실시예의 통신 장치(600)는 역시 도 3에 도시되어 있다. 제 3 실시예의 통신 장치(600)는 거의 제 2 실시예의 것과 동일한 구조 및 동작을

맞는다. 보상 회로(608)가 보상 허용 범위 데이터를 수신하고, 전력 제어 테이블을, 보상 허용 범위 데이터에 의해 표시된 보상 허용 범위내로 보상한다는 것만 상이하다.

수신 전력 계산 회로(102)는 안테나(301)에서 희망파 성분의 수신 전력을 계산한다. 계산된 수신 전력은 송신 전력 판정 회로(104)에 공급된다. 송신 전력 판정 회로(104)는 전력 온 상태 또는 리셋 개시 상태로 그 속에 포함된 전력 제어 테이블을 통하여 초기 설정값 기억 회로(103)로 부터의 초기 설정값에 따라서 계산된 수신 전력으로부터 송신 전력 설정값(605)을 판정한다. 통신 중에, 보상 회로(608)는 송신 전력 테이블을 보상하는 것을 표시하는 sc 비트에 따라서 송신 전력 판정 회로(104)내에 기억된 전력 제어 테이블을, 보상 허용 범위 데이터(610)에 따라서 송신 전력의 보상 허용 범위내로 보상한다.

도 7은 제 3 실시예에서의 상기 송신 전력 제어 테이블의 특성 보상을 도시하는 도면인데, 여기서 송신 전력 값은 sc 비트에 대응하여 부분적으로 또한 반복적으로 보상되고, 섹션 A에서 상기 송신 전력값은 상기 보상 허용 범위의 상한치에 도달한다. 따라서, 상기 섹션 A에서의 상기 송신 전력값은 부가로 변화하지 않게된다. 다른 섹션에서, 상기 송신 전력값은 보상될 수 있다.

이러한 실시예에 따라서, 상기 제어되는 송신 전력은 특성 보상 허용 범위에 영향을 초래한다. 그러면, 이것은, 모든 통신 장치가 연속적인 증가 방향에서 상기 전력 제어 테이블을 보상하는 것에 의하여 분기 상황으로 유입되는 것을 방지한다.

상기 보상 허용 범위는 단지 상한치, 하한치 혹은, 상 하한치 만으로 제공된다.

#### [제 4 실시예]

도 8은 제 4 실시예의 송신 전력 제어 신호 발생부(1009)의 블록도이고, 도 10은 상기 제 4 실시예의 통신 장치(1000)의 블록도인데, 이것은 이후의 실시예에 역시 참조된다.

상기 송신 전력 제어 신호 발생 회로(1009)는 AGC 이득 데이터를 고려하여 안테나(1001)에서의 희망파 성분의 수신 전력을 계산하기 위한 수신 전력 계산 회로(802)와; 상기 계산된 수신 전력값을 기억하기 위한 수신 전력 기억 회로(803)와; 상기 계산된 수신 전력값을 평균하기 위한 평균 회로(804)와; 상기 평균화된 수신 전력값을 목표 레벨값(806)과 비교하기 위한 비교 회로(805)와, 여기서, 상기 비교 회로는 상기 평균 수신 전력값과 상기 목표 레벨값 사이의 차이로부터의 에러를 얻게되며, 또한 상기 에러가 예정 값을 초과하는 지의 여부를 판단하고 만약 상기 에러가 상기 설정값을 초과한다면, 상기 sc 비트(808)를 발생시키기 위한 sc 비트 판단 회로(807)를; 포함하고 있다.

상기 수신 전력 계산 회로(802)는 상기 안테나에서의 희망파 성분의 수신 전력을 주기적으로 계산한다. 상기 계산된 수신 전력은 상기 수신 전력 기억 회로(803)에 기억된다. 상기 평균회로는 상기 수신 전력 기억 회로로부터의 계산된 수신 전력값을 평균한다. 상기 비교 회로는 상기 평균된 수신 전력값을 상기 목표 레벨값(806)과 비교하여 또한 상기 평균 수신 전력값 및 목표 레벨값 사이의 차이로부터의 에러를 얻게 된다. 상기 에러는 송신 전력 세팅 에러로서 상기 sc 비트 판단 회로에 인가된다. 상기 회로(807)는 상기 송신 전력 세팅 에러가 상기 예정된 값을 초과하는가 그리고 만약, 상기 에러가 상기 설정값을 초과한다면 상기 sc 비트(808)를 발생시키는 지를 판단한다.

도 9는 상기 목표레벨(806) 및 상기 평균 수신 전력값(902) 사이의 에러(904)를 얻는 제 4 실시예를 도시하고 있다. 상기 실시예에 있어서, 상기 에러는 상기 평균 수신 전력값으로 부터 판정된다. 그러나, 상기 수신 전력 레벨 분포(901)로 부터의 높은 가능성을 가진 수신 전력값 혹은 중앙값으로부터 에러를 제공하는 것은 역시 가능하다. 상기 보정량은 다양한 상기 수신 전력 레벨 분포(901)에 의하여 판정되고 상기 sc 비트에 송신된다.

만약, 상기 수신 시스템에서 AGC 회로와 같은 수신 전력 계산 전에 레벨 조정이 된다면, 상기 회로(802)는 상기 상관 검출 출력(801)에 부가하여 AGC 이득에 따라서 수신 전력을 계산한다.

기지국에서와 같이, 상기 제 4 실시예의 통신 장치(1000)는 안테나(1001), 듀플렉서(1002), 수신부(1020), 상기 sc 비트와 같은, 송신 전력 제어 신호를 발생시키기 위한 송신 전력 제어 신호 발생 회로(1009) 및, 송신부(1021)를 포함하고 있다.

상기 안테나는 상기 제 1 CDMA 무선파 신호를 송신하고 이동 유니트로 부터의 제 2 CDMA 신호를 수신한다. 상기 듀플렉서(1002)는 상기 수신된 제 2 CDMA 무선파 신호를 상기 제 1 CDMA 무선파 신호를 듀플렉스 한다. 상기 수신부는 상기 수신된 제 2 CDMA 잔파 신호를 제어된 이득으로 증폭시켜 상기 이득 데이터 즉, AGC 이득 데이터를 상기 송신 전력 제어 신호 발생 회로(1009)로 공급하는 AGC 회로(1003)와, PN 코드를 발생시키기 위한 PN 코드 발생기(1004)와, 상기 회로(1003)로 부터의 제 2 CDMA 무선파 신호와 상기 PN 코드 발생기로부터의 상기 PN 신호 사이의 상관을 검출하고 또한 상기 희망파의 상관 결과를 출력시키기 위한 상관 검출 회로(1005) 및, 상기 상관 결과를 복조화 시키고 복조 데이터(1008)를 출력시키기 위한 복조 회로(1007)를 포함하고 있다.

상기 송신부(1021)는 다중화 송신 데이터를 출력시키도록 상기 sc 비트로서 송신될 다중화 데이터용 멀티플렉서와, PN 코드를 발생시키기 위한 PN 코드 발생기(1015)와, 상기 다중화된 송신 데이터를 상기 PN 코드 발생기로부터의 상기 PN 코드로서 스펙트럼 확산시키기 위한 스펙트럼 확산 회로(1016) 및, 송신 전력 이 제어되는 상기 스펙트럼 확산 회로의 출력을 증폭시키기 위한 전력 증폭기(1017)를 포함하고 있다. 상기 증폭된 송신 데이터는 상기 듀플렉서로 인가되고 상기 제 1 CDMA 무선파 신호로서 안테나에 의하여 송신된다.

상기 AGC 회로는 일정한 말도를 갖도록 제어된 이득으로 상기 수신된 제 1 CDMA 무선파 신호를 증폭하고 상기 이득의 데이터 즉, 상기 AGC 이득 데이터를 상기 송신 전력 제어 회로로 인가시킨다. 상기 PN 코드 발생기는 통신될 상기 이동 유니트로 할당된 상기 PN 신호를 발생시킨다. 상기 상관 검출 회로(1005)는 상기 AGC 회로로부터의 제 2 CDMA 무선파 신호 및 상기 PN 코드 발생기로부터의 상기 PN 신호 사이의 상관을 검출하여 인버스-스펙트럼-확산을 초래하고 상기 희망파 성분의 상관 결과를 출력시키도록 한다. 상기 복조 회로(1007)는 상기 상관 결과를 복조시키는데, 즉, 캐리어 성분을 제거하고 복조 출력(1007a)을

출력시킨다. 추가로, 상기 복조 회로(1007)는 에러 보정 처리를 초래하고 또한 상기 복조 데이터(1008) 및 CRC 검출 비트(1301)를 출력시킨다.

상기 송신 전력 제어 신호 발생 회로(1009)는 상기 상관 검출 출력(801) 및 상기 AGC 이득 데이터로부터의 상기 sc 비트와 같은 상기 송신 전력 제어 신호를 발생시킨다. 상기 송신부(1021)는 상기 안테나로부터 스펙트럼 확산된 상기 sc 비트(1012)를 포함하는 송신 데이터를 송신한다.

#### [제 5 실시예]

도 11은 제 5 실시예의 송신 전력 제어 신호 발생 회로(1100)의 블록도이며 또한 상기 제 5 실시예의 통신 장치를 도시한다. 상기 통신 장치는 상기 제 4 실시예의 것과 동일한 구조와 동작을 갖는다. 차이는 상기 송신 전력 제어 신호 발생 회로(1109)가 상기 송신 전력 제어 신호 발생 회로(1009) 대신에 사용된 것이다.

상기 회로(1009)는 안테나에서의 희망파 성분의 수신 전력을 계산하기 위한 희망파 전력 계산 회로(1102)와, 안테나에서의 간섭파 성분의 수신 전력을 계산하기 위한 간섭 전력 계산 회로(1104)와, 신호를 간섭 전력비(SIR)로 동작시키기 위한 SIR 동작 회로와, 상기 신호를 SIR 목표 레벨(1107)로서 간섭 전력비와 비교하여 상기 신호에서의 에러를 간섭 전력비로 출력시키는 비교 회로(1106)와, 상기 신호에서의 에러를 간섭 전력비로 판단하고 여기서, 만약 상기 에러가 설정값을 초과하면, 상기 sc 비트 판단 회로가 상기 sc 비트(1109)를 출력시키기 위한 sc 비트 판단 회로(1108)를 포함한다.

상기 희망파 전력 계산 회로(1102)는 상기 상관 검출 출력(801)으로부터 안테나에서의 희망파의 수신 전력 혹은, 상기 상관 검출 출력으로부터 캐리어 성분을 제거 함으로서 상기 복조 회로(1007)에 의하여 얻어진 복조 출력으로 계산한다. 상기 간섭 전력 계산 회로(1104)는 상기 상관 검출 출력(801) 혹은 상기 복조 출력으로부터 안테나에서 간섭파 성분의 수신 전력을 계산한다. 이러한 동작에서, 상기 희망파 성분 및 간섭파 성분의 수신 전력의 계산 사이클은 서로 상이 할 것이다.

상기 SIR 동작 회로(1105)는 상기 희망파 성분의 계산된 수신 전력 및 상기 간섭파 성분의 계산된 수신 전력으로부터 간섭 전력 비율(SIR)로 상기 신호를 동작 시킨다. 상기 비교 회로(1106)는 SIR 목표 레벨(1107)로 상기 신호를 간섭 전력비와 비교하여 간섭 전력비에 대한 상기 신호에서의 에러를 얻게 된다. 상기 sc 비트 판단 회로(1108)는 간섭 전력비에 대한 상기 신호에서의 에러를 판단하게 된다. 만약, 상기 에러가 설정값을 초과한다면, 상기 sc 비트 판단 회로는 상기 sc 비트(1109)를 출력하게 된다.

상기 sc 비트는 상기 안테나로부터 상기 제 1 CDMA 신호로 송신된다.

도 12는 상기 SIR 목표 레벨 및 상기 평균 SIR(1202) 사이의 에러(1204)를 얻게되는 제 5 실시예의 도식이다. 이러한 실시예에서, 상기 에러는 상기 SIR(1202)로 부터 판정된다. 그러나, 상기 SIR 분포(1201)로부터의 높은 가능성을 가진 SIR 혹은 중간값으로부터, 상기 에러를 제공할 가능성도 역시 상존하게 된다. 상기 보정량은 상기 SIR 분포(1201)의 변화에 의하여 판정되고 상기 sc 비트로 송신된다.

#### [제 6 실시예]

도 13은 제 6 실시예의 통신 장치(1300)의 송신 전력 제어 신호 발생 회로(1309)의 블록도인데, 상기 제 6 실시예의 통신 장치는 도 10에 역시 도시된다. 상기 제 6 실시예의 상기 통신장치는 상기 제 4 실시예에서와 대체로 동일한 구조 및 동작을 갖는다. 차이는 상기 송신 전력 제어 신호 발생 회로(1309)가 상기 송신 전력 제어 신호 발생 회로(1009) 대신에 사용된 것이다.

상기 회로(1309)는 에러 검출 정보로부터의 프레임 에러율을 상기 복조 회로(1007)로 부터 동작시키기 위한 프레임 에러율 동작 회로(1302)와, 상기 프레임 에러율을 목표 레벨(1304)과 비교하여 에러를 상기 프레임 에러율로 출력시키기 위한 비교 회로(1303)와, 상기 에러를 판단하여 상기 sc 비트(1306)를 출력시키기 위한 sc 비트 판단 회로(1305)를, 포함하는데, 여기서 만약 상기 프레임 에러율의 에러가 설정값을 초과한다면, 상기 sc 비트 판단 회로는 상기 sc 비트(1306)를 출력시킨다.

상기 복조 회로(1007)는 상술된 바와 같이 상기 에러 보정 동작을 초래한다. 이러한 동작 동안에, 상기 복조 회로는 상기 에러 검출 정보 즉, 상기 CRC 검출 비트(1301)를 출력시킨다.

상기 프레임 에러율 동작 회로(1302)는 상기 복조 회로(1007)로 부터 상기 CRC 검출 비트(1301)로 부터의 프레임 에러율을 동작시킨다. 상기 비교 회로(1303)는 상기 프레임 에러율을 상기 목표 레벨(1304)과 비교하여 상기 프레임 에러율에서의 에러를 출력시킨다. 상기 sc 비트 판단 회로(1305)는 상기 에러를 판단한다. 만약, 상기 프레임 에러율에서의 상기 에러가 예전값을 초과한다면, 상기 sc 비트 판단 회로는 상기 sc 비트(1306)를 출력시킨다.

#### [제 7 실시예]

도 14는 제 7 실시예의 통신 시스템의 블록도이다. 상기 제 7 실시예의 통신 시스템은 이동 유닛(1402)와 같은 제 1 내지 3 실시예의 상기 통신 장치(300, 400, 혹은 600) 중의 어느 하나 또한 상기 기지국(1401)과 같은 제 4 내지 6 실시예의 통신 장치(1000, 1100 혹은, 1300)등의 어느 하나를 사용한다.

상기 제 7 실시예의 통신 시스템은, 상기 sc 비트를 포함하는 상기 제 1 CDMA 무선파 신호(1403)를 송신하고 상기 제 2 CDMA 무선파 신호(1404)를 수신하기 위한 기지국으로서의 상기 통신 장치(1401)와, 상기 제 1 CDMA 무선파 신호를 수신하고 상기 검출된 수신 전력 및 상기 전력 제어 데이터를 통한 상기 sc 비트에 따라서 제어된 상기 송신 전력으로 상기 제 2 CDMA 무선파 신호(1404)를 송신하기 위한 이동 유닛으로서의 다수의 통신 스테이션(1402)을, 포함하고 있다.

도 15는 상기 제 7 실시예의 통신 장치의 타임 및 차트를 도시한다. 상기 기지국(1401)에서, 상기 sc 비트는 매번의 4개의 프레임 즉, 40ms에서 검출된다. 상기 송신 데이터는 10ms의 프레임 마다 송신되고 또한 10ms의 간섭법 처리가 행해진다. 상기 이동 유닛(1402)에서의 상기 개루프 송신 전력 제어는 즉, 상기

전력 제어 테이블을 통한 상기 수신 전력에 따른 상기 송신 제어는 사이클  $T2 \leq 10\text{ms}$ 에서 행해진다.

상기 기지국(1401)에서, 상기 SC 비트는  $t1(t5, t6)$ 에서의 상기 수신 신호로부터의 매 40ms 마다 판단하고 상기 sc 비트는 한 프레임의 인터리빙 지연으로 타이밍 t2에서 상기 제 1 CDMA 무선파 신호(BSTX)를 통하여 송신된다. 타이밍 t3에서, 상기 이동 유닛(1402)는 상기 제 1 CDMA 무선파 신호를 수신하고 상기 sc 비트 검출기(309)는 복조에서 제공된 한 프레임의 디-인터리빙 지연으로 타이밍 t4에서 상기 sc 비트를 검출한다.

#### 발명의 효과

상술된 바와 같이, 상기 제 7 실시예의 상기 통신 시스템에서, 상기 이동 유닛(1402)는 상기 전력 제어 테이블을 상기 기지국으로 부터 주기적으로 송신된 상기 제어 신호(상기 sc 비트)로 보상하고 결국, 상기 송신 전력 제어로서 제어된 상기 개루프에서의 제어 에러가 보상될 수 있게 된다. 더구나, 상기 온도 특성 혹은 통신량 변화에서의 변화를 고려하여 판정된 상기 sc 비트 사이클 T1은 페이딩을 고려하여 판정된 상기 수신 전력에 따라서 제어된 상기 송신 전력의 사이클 T2보다 상대적으로 더 길다. 따라서, 상기 sc 비트를 저속 결합 채널(SACCH)로의 송신이 가능하게 된다. 따라서, 예정된 주기에 대한 제어 신호량은 감소될 수 있고 결국, 주파수 사용 효율은 증가 될 수 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

제 1 CDMA 무선파 신호를 수신하고, 상기 제 1 CDMA 무선파 신호로부터 제어 신호를 구비하는 희망파 성분을 검출하고, 제 2 CDMA 무선파 신호를 송신하는 안테나를 가진 수신 및 송신 수단과;

그 검출된 희망파 성분의 전력을 검출하는 검출 수단과;

상기 검출된 전력과 송신될 제 2 CDMA 무선파 신호의 전력간의 관계, 그 관계의 보상을 구비하는 상기 제어 신호를 기억하는 테이블 수단과;

상기 검출된 희망파 성분을 복조하고, 복조 데이터를 출력하고, 검출된 희망파 성분으로부터 제어 신호를 검출하는 복조 및 검출 수단과;

상기 검출된 제어 신호에 따른 관계를 보상하는 보상 수단과;

상기 보상된 관계에 따라서 송신될 제 2 CDMA 무선파 신호의 실제 전력을 판정하는 판정 수단과;

상기 실제 전력에 따라서 제 2 CDMA 무선파 신호의 송신 전력을 제어하는 송신 전력 제어 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 장치.

##### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

검출된 전력을 표본화하고 기억하는 표본화 및 기억 수단과;

기억된 검출 전력에 따라서 검출된 전력의 범위의 부분을 판정하는 보상 범위 판정 수단을 더 포함하며, 상기 보상 수단은 그 관계를 그 범위 내로 보상하는 것을 특징으로 하는 통신 장치.

##### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 보상 수단은 허용 범위 데이터를 수신하는 허용 데이터 수신 수단을 포함하고, 상기 보상 수단은 그 관계를 수신된 허용 범위 데이터에 따라서 송신될 제 2 CDMA 무선파 신호의 전력의 허용 범위 내로 보상하는 것을 특징으로 하는 통신 장치.

##### 청구항 4

제어 신호를 구비하는 제 1 CDMA 무선파 신호를 송신하고, 제 2 CDMA 무선파 신호를 수신하고, 상기 제 2 CDMA 무선파 신호로부터 희망파 성분을 검출하는 안테나를 가진 송신 및 수신 수단과;

그 수신된 제 2 CDMA 무선파 신호의 상기 희망파 성분의 전력을 반복적으로 검출하는 전력 검출 수단과;

그 반복적으로 검출된 전력을 평균하여 평균값을 얻는 평균 수단과;

상기 평균값과 목표값간의 에러를 얻어, 상기 에러를 소정의 값과 비교하는 비교 수단과;

상기 에러가 상기 소정의 값을 초과할 때, 상기 제어 신호를 발생하는 제어 신호 발생 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 장치.

##### 청구항 5

제어 신호를 구비하는 제 1 CDMA 무선파 신호를 송신하고, 제 2 CDMA 무선파 신호를 수신하고, 상기 제 2 CDMA 무선파 신호로부터 희망파 성분 및 간섭파 성분을 검출하는 안테나를 가진 송신 및 수신 수단과;

상기 희망파 성분의 제 1 전력을 검출하는 제 1 전력 검출 수단과;

그 검출된 간섭파 성분의 제 2 전력을 검출하는 제 2 전력 검출 수단과;

그 검출된 제 1 및 제 2 전력으로부터 신호 대 간섭 전력비를 연산하는 연산 수단과;

상기 신호 대 간섭 전력비와 목표값간의 에러를 얻어, 상기 에러를 소정의 값과 비교하는 비교 수단과;  
상기 에러가 상기 소정의 값을 초과할 때, 상기 제어 신호를 발생하는 제어 신호 발생 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 장치.

#### 청구항 6

제어 신호를 구비하는 제 1 CDMA 무선파 신호를 송신하고, 제 2 CDMA 무선파 신호를 수신하는 안테나를 가진 송신 및 수신 수단과;

그 수신된 제 2 CDMA 무선파 신호로부터 에러율을 검출하는 에러율 검출 수단과;

상기 에러율과 목표값간의 에러를 얻어, 상기 에러를 소정의 값과 비교하는 비교 수단과;

상기 에러가 소정의 값을 초과할 때, 상기 제어 신호를 발생하는 제어 신호 발생 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 장치.

#### 청구항 7

다수의 이동국 및 기지국을 포함하는데,

각각의 이동국은,

제 1 CDMA 무선파 신호를 수신하고, 제어 신호를 구비하는 제 1 희망파 성분을 검출하고, 제 2 CDMA 무선파 신호를 송신하는 제 1 안테나를 가진 수신 및 송신 수단과;

그 수신된 제 1 CDMA 무선파 신호의 제 1 희망파 성분의 전력을 검출하는 검출 수단과;

상기 검출된 전력과 송신될 상기 제 2 CDMA 무선파 신호의 전력간의 관계, 그 관계의 보상값을 표시하는 상기 제어 신호를 기억하는 테이블 수단과;

상기 수신된 제 1 희망파 성분을 복조하여 복조 데이터를 출력하고, 상기 수신된 제 1 희망파 성분으로부터 상기 제어 신호를 검출하는 복조 및 검출 수단과;

상기 검출된 제어 신호에 따라서 상기 관계를 보상하는 보상 수단과;

그 보상된 상기 관계에 따라서 송신될 상기 제 2 CDMA 무선파 신호의 실제 전력을 판정하는 판정 수단과;

상기 실제 전력에 따라서 상기 제 2 CDMA 무선파 신호의 송신 전력을 제어하는 송신 전력 제어 수단을 포함하며,

상기 기지국은

상기 제어 신호를 구비하는 상기 제 1 CDMA 무선파 신호를 송신하고, 상기 제 2 CDMA 무선파 신호를 수신하고, 상기 제 2 CDMA 무선파 신호로부터 제 2 희망파 성분을 검출하는 제 2 안테나를 가진 송신 및 수신 수단과;

그 수신된 제 2 CDMA 무선파 신호의 제 2 희망파 성분의 전력을 반복적으로 검출하는 전력 검출 수단과;

그 반복적으로 검출된 전력을 평균하여 평균값을 얻는 평균 수단과;

상기 평균값과 목표값간의 에러를 얻어 상기 에러를 소정의 값과 비교하는 비교 수단과;

상기 에러가 상기 소정의 값을 초과할 때, 상기 제어 신호를 발생하는 제어 신호 발생 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 시스템.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 각각의 이동국은,

검출된 전력을 표본화하고 기억하는 표본화 및 기억 수단과;

그 기억된 검출 전력에 따라서 상기 검출된 전력의 범위의 일 부분을 판정하는 보상 범위 판정 수단을 더 포함하며, 상기 보상부는 상기 관계를 상기 범위 내로 보상하는 것을 특징으로 하는 통신 시스템.

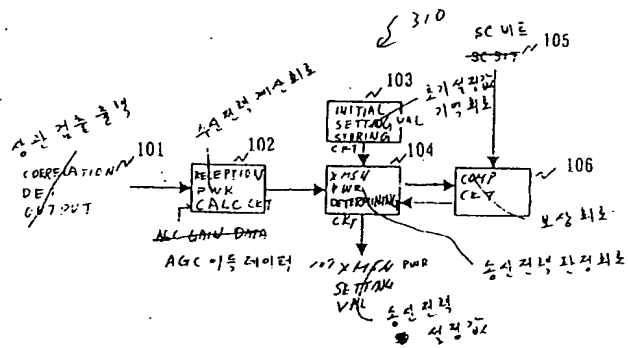
#### 청구항 9

제 7 항에 있어서,

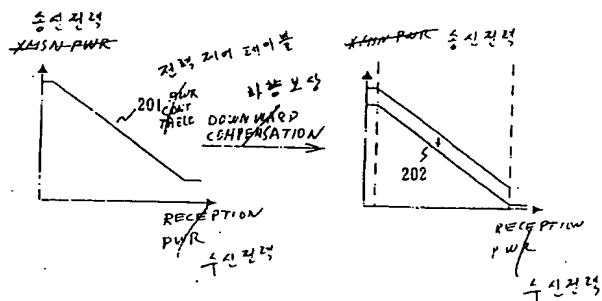
상기 보상 수단은 허용 범위 데이터를 수신하는 허용 범위 데이터 수신 수단을 포함하여, 상기 관계를 수신된 허용 범위 데이터에 따라서 송신될 상기 제 2 CDMA 무선파 신호의 상기 전력의 상기 허용 범위내로 보상하는 것을 특징으로 하는 통신 시스템.

도면

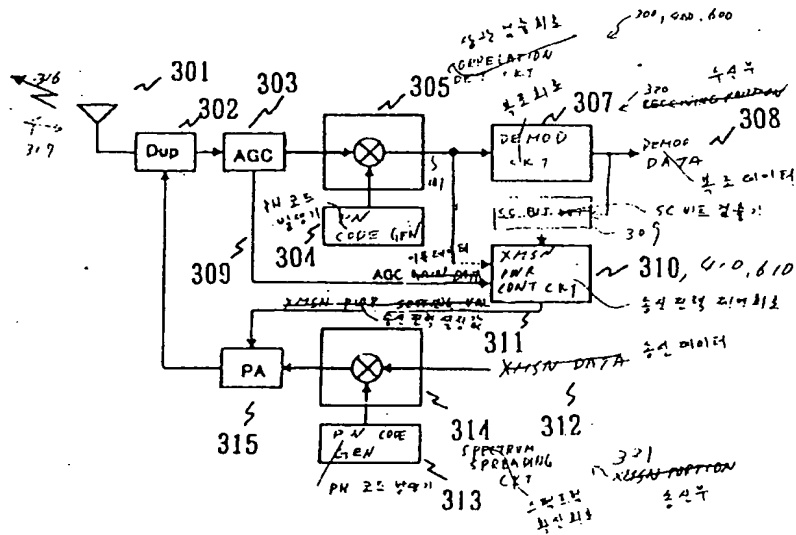
도면 1



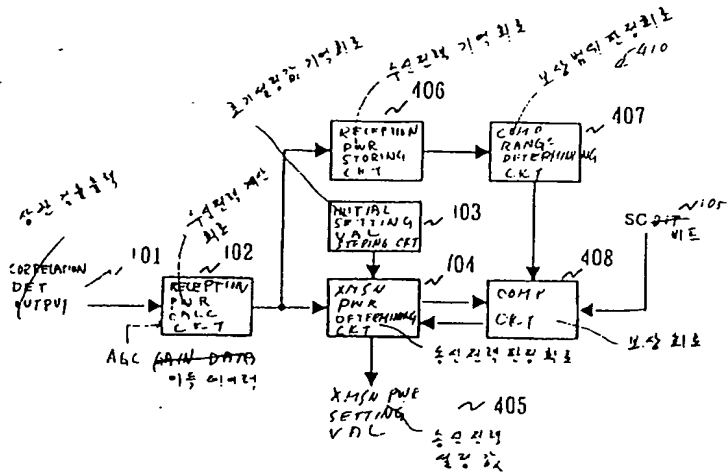
도면2



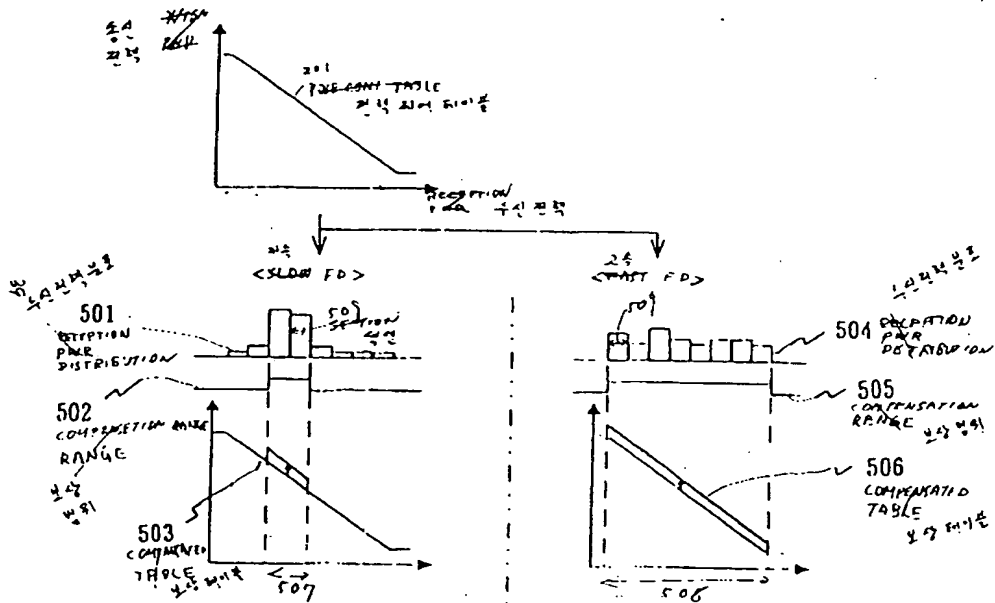
도면3.



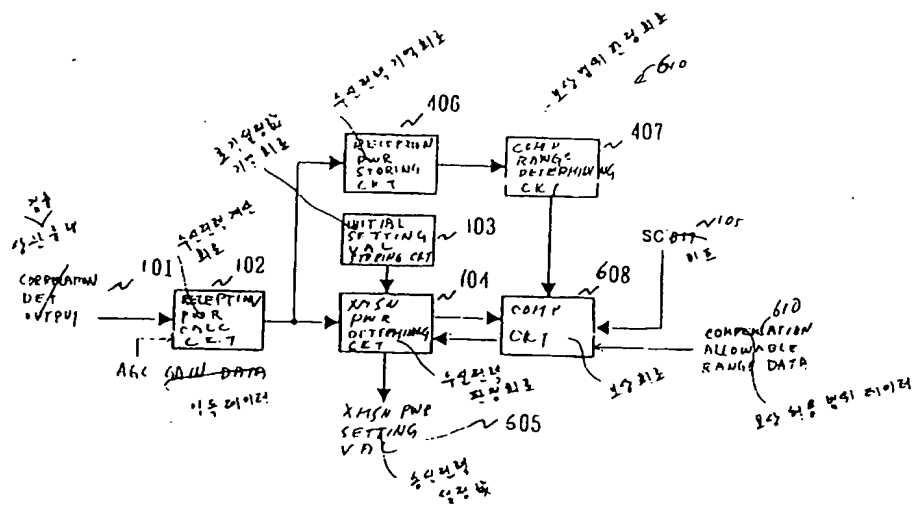
도면4



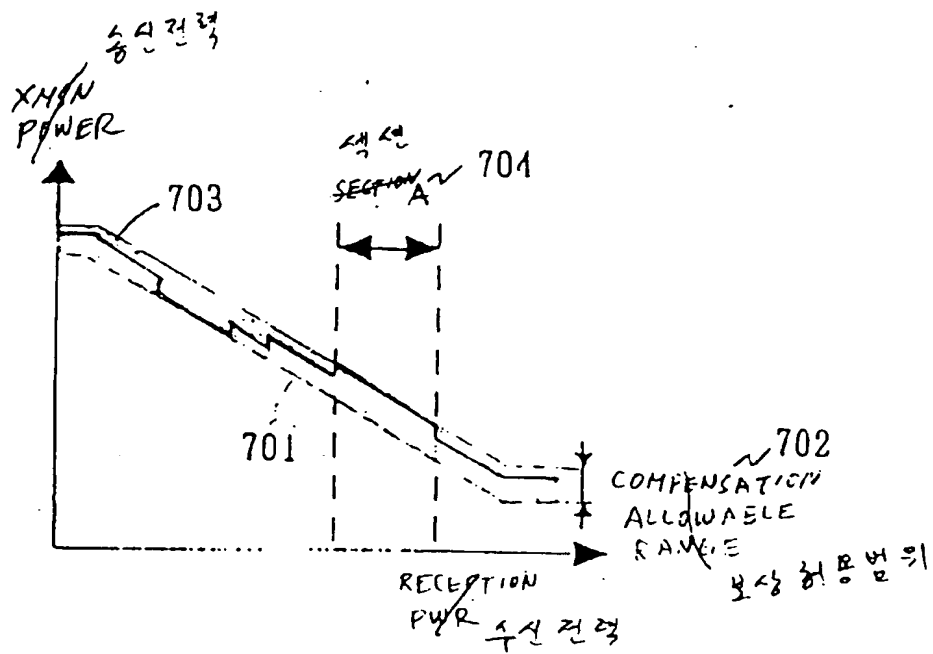
도면5



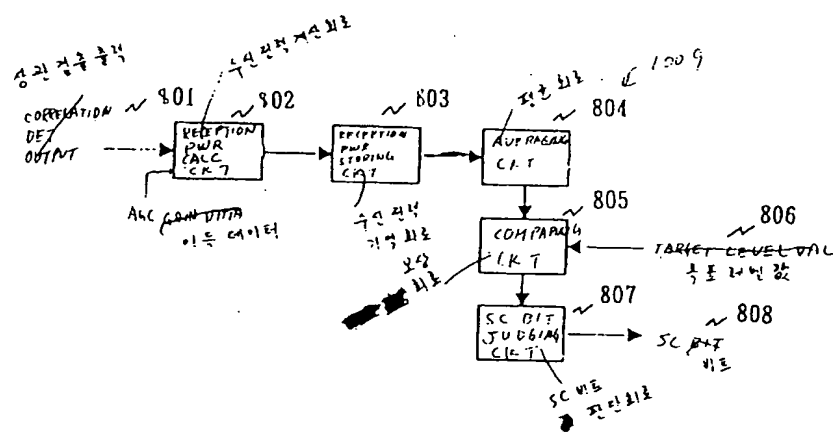
도면6



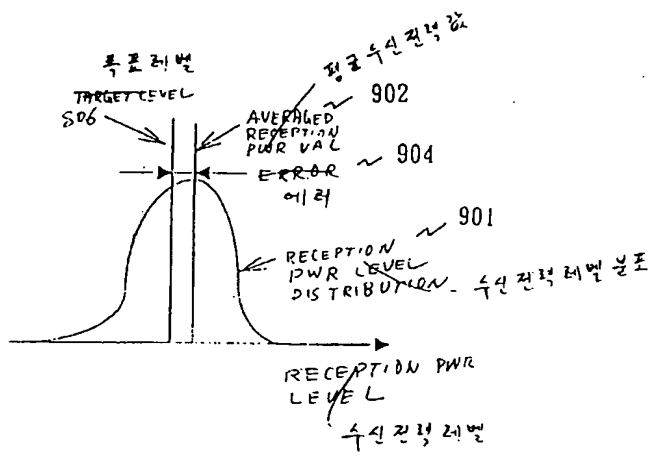
도면7



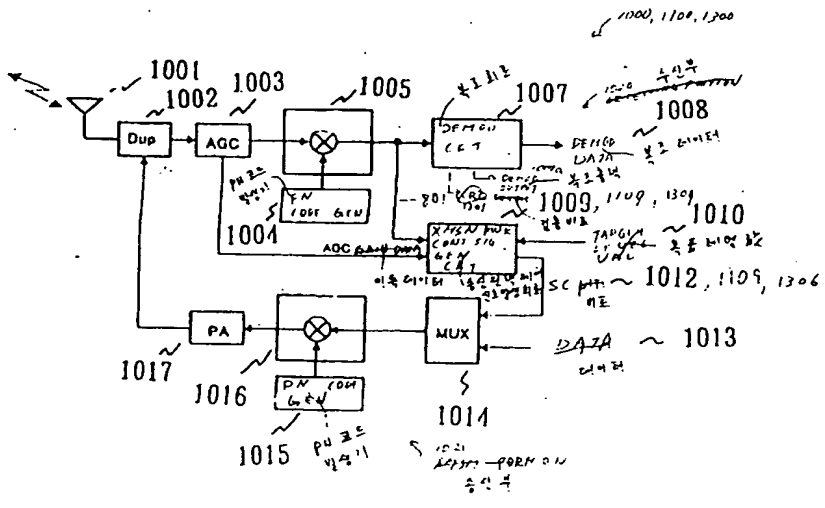
도면8



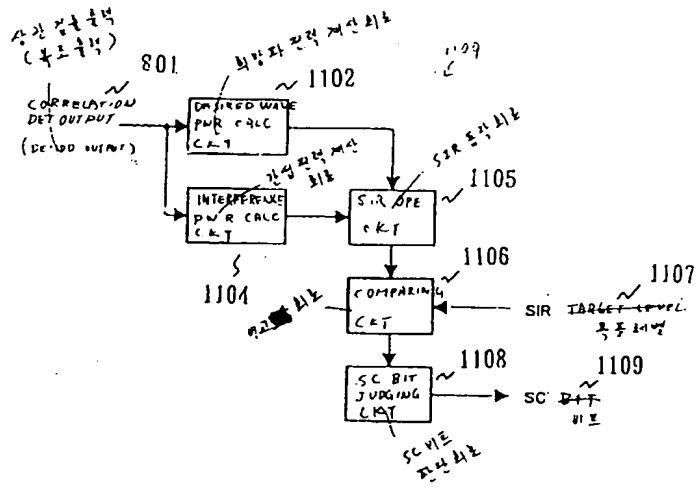
도면9



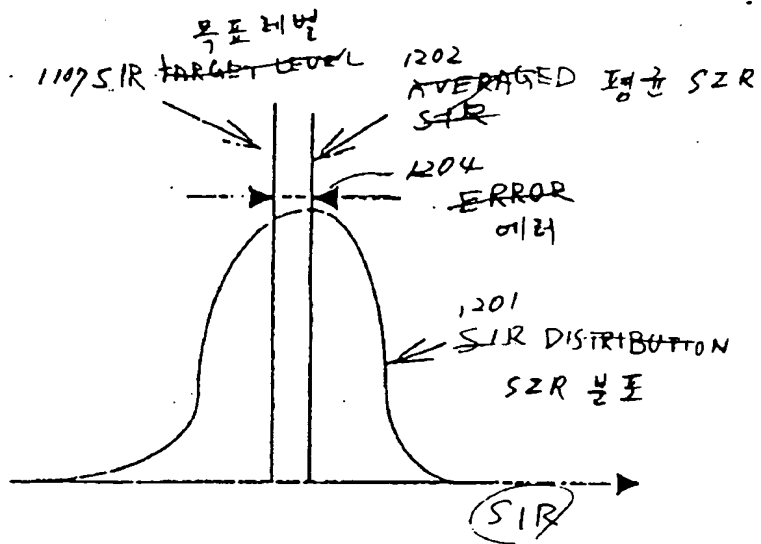
도면10



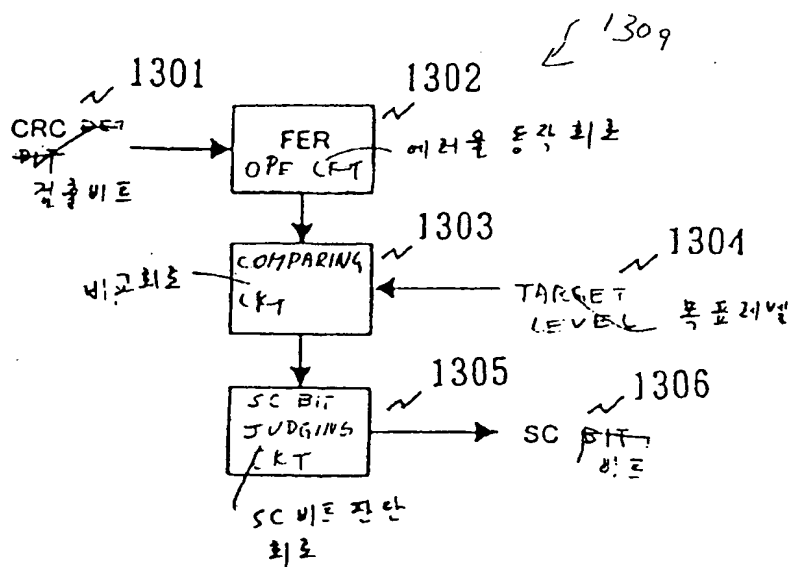
도면 11



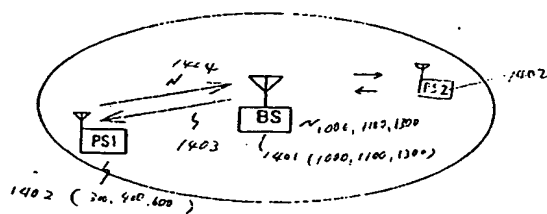
도면 12



13



14



15

